

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **06-103579**

(43)Date of publication of application : **15.04.1994**

(51)Int.Cl.

G11B 7/00

G11B 7/085

G11B 7/095

G11B 20/18

(21)Application number : **04-254316**

(71)Applicant : **MATSUSHITA ELECTRIC IND  
CO LTD**

(22)Date of filing : **24.09.1992**

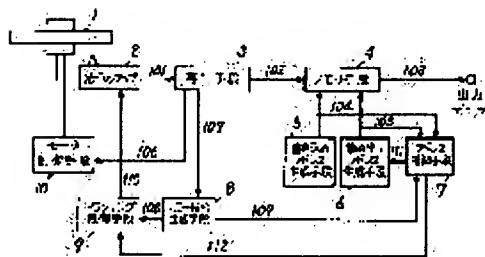
(72)Inventor : **OIKAWA HIROO**

### (54) DISK REPRODUCING DEVICE

#### (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a disk reproducing device capable of reproducing for the outside so that no errors occur even when a track error occurs due to the disturbance, etc., by equalizing a reproducing data rate which an optical pickup reads in with an output data rate from a memory means.

CONSTITUTION: After the optical pickup 2 is returned to a track before the disturbance occurs based on an on track error command, the optical pickup 2 is moved to a required track a reproducing means 3 reads intermittently in prescribed data till a difference between a write address 104 and a read address 105 becomes a prescribed comparison value. Further, a regenerative signal omitted in prescribed data is replaced to the regenerative signal in the prescribed data before omission from the memory means 4 and read out based on the on track error command 109. Thus, the data is filled to the memory means 4 by equalizing the reproducing data rate the optical pickup reads in with the output data rate read out



from the memory means 4 as well.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The playback means for being the disk unit which reproduces the digital signal recorded on the truck of a disk-like record medium using an optical pickup, and restoring to the output signal from said optical pickup, The memory means for holding the regenerative signal to which it restored with said playback means, A write-in address-generation means to generate the write-in address of said memory means, A read-out address-generation means to read from said memory means at the fixed transfer rate same moreover as said write-in address-generation means, and to generate the address, An error command generation means to detect the on-truck error by disturbance from said playback means, and to output an on-truck error command, After returning said optical pickup to the truck location in front of disturbance based on said on-truck error command, The tracking control means moved to the truck of the request which a playback means reads intermittently by the predetermined data unit until it reads with said write-in address and a difference with the address becomes a predetermined compound value, The disk regenerative apparatus equipped with an address-modification means to read in order to permute and read the regenerative signal which was missing by said predetermined data unit based on said on-truck error command from said memory means to the regenerative signal of said predetermined data unit before lack, and to change the address.

[Claim 2] the disk regenerative apparatus according to claim 1 characterized by including a regenerative-signal processing means to process into a continuous regenerative signal the regenerative signal permuted from said memory means when reading appearance of the regenerative signal which was missing by the predetermined data unit with the address-modification means is permuted and carried out to the regenerative signal of said predetermined data unit before lack from a memory means.

[Claim 3] It is the disk regenerative apparatus according to claim 1 characterized by including the control means between music which the inside of delivery and the equivalent time between music makes suspend the command for which a tracking control means is made to move an optical pickup to degree introduction after detecting \*\*\*\* of a sound signal from a playback means for read-out of a read-out address-generation means when the digital signal recorded on the truck of a disk-like record medium is a sound signal.

[Claim 4] the disk regenerative apparatus given in claim 1 term which the time delay of the regenerative signal by the memory means is written in, reading appearance is carried out to the write-in address of an address-generation means, and an address-generation means carries out reading appearance, and is characterized by including a time amount display-control means to detect from an address difference with the address and to set up the elapsed time of the regenerative signal from a memory means from the hour entry from the difference and playback means.

[Claim 5] The disk regenerative apparatus given in claim 1 term characterized by including a data deletion means to delete a lower bit from the predetermined bitwise of the regenerative signal to which it restored with the playback means, and to output to a memory means, and a data addition means to add a predetermined lower bit to a regenerative signal from said memory means.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the disk regenerative apparatus which reads information and is reproduced from the disk with which information, such as voice, was serially recorded on the code track.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, the spread of the compact disks which changed the sound signal into the digital signal and were recorded on the disk is remarkable. Not only a home but the object for mount, portable, etc. are increasing the utility value every year.

[0003] Next, the conventional disk regenerative apparatus is explained. Drawing 10 shows the block diagram of the conventional disk regenerative apparatus.

[0004] In drawing 10, the optical pickup output 101 is reproduced by the optical pickup 2 from the track on a disk 1 recorded [ continuation ]. The optical pickup output 101 is supplied to the playback means 3 according to the reference clock of the \*\*\* clock generation machine 18, and is written in the memory means 4 as playback data 102 after magnification and a recovery. The write-in address 104 is written in according to a playback data rate, and is generated by the address-generation means 5. According to an output data rate, reading appearance of the playback data 102 written in the memory means 4 is carried out, and they turn into output data 103. The read-out address 105 is generated by the read-out address-generation means 6. As for an optical pickup 2, tracking control under playback is performed by the tracking control output 124 from the tracking control means 9.

[0005] The playback command generation means 17 is read with the write-in address 104, judges a difference with the address 105, and outputs the playback command 123.

[0006] The write-in address 104 is generated according to a playback data rate, and the read-out address 105 is generated according to an output data rate. Since the playback data rate is higher than an output data rate, when the writing to the memory means 4 is performed continuously, only as for the difference of the rate of output data 103 and the playback data 102, the data volume of the memory means 4 will increase. Therefore, it reads that the \*\* data volume of the memory means 4 became beyond the predetermined compound value, and it is written in with the address 105, and it detects from the difference of the address 104, and writes in by the playback command 123, actuation of the address-generation means 5 is stopped, and the writing of the playback data 102 to the memory means 4 is forbidden. The tracking control means 9 carries out truck migration of the optical pickup 2 by the playback command 122 simultaneously. An optical pickup 2 returns in front of 1 truck by this truck migration. Since the writing to the memory means 4 of the playback data 102 is forbidden between the disk 1 revolutions after truck migration, the data volume within the memory means 4 decreases, and if it becomes below a predetermined compound value again, it will start the writing to the memory means 4 again. Even if a truck error arises, it is [ with this configuration ] reproducible with disturbance etc. as if an error did not arise at all outside.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in order to have to perform more quickly

than the output data rate from the memory means 4 the playback data rate which an optical pickup 2 reads, the rotational frequency of a disk 1 and the rate of the reference clock of the playback means 3 are raised with the above-mentioned conventional configuration, and it had the trouble of becoming buildup of power consumption.

[0008] Moreover, with the above-mentioned conventional configuration, since the data volume within the memory means 4 turned into the amount of time amount which can absorb the error by disturbance, in the configuration of making the memory means 4 memorizing the playback data which an optical pickup 2 reads as it is, memory space had the trouble of becoming buildup of increase, cost, and power consumption.

[0009] Even if it reduces power consumption by reducing the data volume which this invention solves the above-mentioned conventional trouble, and makes the same the playback data rate and the output data rate from a memory means which an optical pickup reads, and a memory means holds and a truck error arises according to disturbance etc., it aims at offering a disk regenerative apparatus reproducible as if an error did not arise at all outside.

[0010]

[Means for Solving the Problem] In order to attain this object the disk regenerative apparatus of this invention The playback means for being the disk unit which reproduces the digital signal recorded on the truck of a disk-like record medium using an optical pickup, and restoring to the output signal from said optical pickup, The memory means for holding the regenerative signal to which it restored with said playback means, A write-in address-generation means to generate the write-in address of said memory means, A read-out address-generation means to read from said memory means at the fixed transfer rate same moreover as said write-in address-generation means, and to generate the address, An error command generation means to detect the on-truck error by disturbance from said playback means, and to output an on-truck error command, After returning said optical pickup to the truck in front of disturbance based on said on-truck error command, The tracking control means moved to the truck of the request which a playback means reads intermittently by the predetermined data unit until it reads with said write-in address and a difference with the address becomes a predetermined compound value, An address-modification means to read in order to permute and read the regenerative signal which was missing by said predetermined data unit based on said on-truck error command from said memory means to the regenerative signal of said predetermined data unit before lack, and to change the address, When the regenerative signal which was missing by the predetermined data unit with the address-modification means is permuted and read from a memory means to the regenerative signal of said predetermined data unit before lack A regenerative-signal processing means to process into a continuous regenerative signal the regenerative signal permuted from said memory means, It has the control means between music which the inside of delivery and the equivalent time between music makes suspend the command for which a tracking control means is made to move an optical pickup to degree introduction for read-out of a read-out address-generation means after detecting \*\*\*\* of a regenerative signal from a playback means.

[0011] moreover, it had a data deletion means to delete a lower bit from the predetermined bitwise of the regenerative signal to which it restored with the playback means, and to output to a memory means, and a data addition means to add a lower bit to a regenerative signal from said memory means -- it comes out.

[0012]

[Function] After this invention returns an optical pickup to the truck location in front of disturbance by the above-mentioned configuration based on the on-truck error command by disturbance, By making it move to the truck of the request which a playback means reads intermittently by the predetermined data unit, and permuting and reading the regenerative signal which was missing by the predetermined data unit from a memory means to the regenerative signal of the predetermined data unit before lack It is the same in the playback data rate and the output data rate from a memory means which an optical pickup reads, and the supplement of the regenerative signal to the memory means 4 is enabled. Furthermore, by deleting a lower bit from the predetermined bitwise of the regenerative signal to which it restored with the playback means, the data volume which a memory means holds will be reduced and power consumption

can be reduced.

[0013]

[Example] Hereafter, the 1st example of this invention is explained, referring to a drawing.

[0014] The block diagram of a disk regenerative apparatus [ in / in drawing 1 / the 1st example of this invention ] and drawing 2 show the data block diagram in the memory space which can set the 1st example. In drawing 1 , what performs the same configuration as the conventional example and actuation writes the same sign in addition, and omits explanation.

[0015] The optical pickup output 101 is reproduced by the optical pickup 2 from the truck on a disk 1 recorded [ continuation ]. The optical pickup output 101 is supplied to the playback means 3, and is written in the memory means 4 as playback data 102 after magnification and a recovery. The write-in address 104 is written in according to a playback data rate, and is generated by the address-generation means 5. Reading appearance of the playback data 102 written in the memory means 4 is carried out with the same data rate as a playback data rate, and they turn into output data 103. The read-out address 105 is generated by the read-out address-generation means 6. The error command generation means 8 detects the on-truck error by the oscillation from [ from the playback means 3 ] the outside, and outputs the on-truck error command 108 to the tracking control means 9. Tracking control under playback is performed by the tracking control output 110 from the tracking control means 9. The tracking control means 9 continues migration to the truck of the request which the playback means 3 reads intermittently by the predetermined data unit, after returning an optical pickup 2 to the truck location in front of disturbance based on the on-truck error command 108. Moreover, the address which permutes and reads the regenerative signal which lacked the address control means 7 by the predetermined data unit by the on-truck error command 109 from the memory means 4 to the regenerative signal of the predetermined data unit before lack is generated.

[0016] About the disk regenerative apparatus constituted as mentioned above, the actuation is explained using drawing 1 and drawing 2 below.

[0017] In drawing 1 , if the on-truck error by the oscillation from the outside is detected by the error command generation means 8, the tracking control means 9 returns the optical pickup 2 to the truck location in front of disturbance based on the on-truck error command 108. Although the write-in address-generation means 5 stops while having returned to the truck location in front of disturbance, the read-out address-generation means 6 is outputted without being influenced by disturbance, since a regenerative signal 103 is continuously read from the memory means 4. However, since the amount of data within the memory means 4 will become less, migration is continued to the truck of the request which the playback means 3 reads at a predetermined data unit intermittently [ after returning the TORAKKINGGU control means 9 to the truck in front of disturbance ], and the address control means 7 permutes the regenerative signal which was missing by the predetermined data unit with the on-truck error command 109 by the regenerative signal of the predetermined data unit before lack from the memory means 4, it reads, and the address is generated, and it considers as the regenerative signal 103 from the memory means 4. Intermittent playback of the predetermined data unit of the tracking control means 9 and permutation-before predetermined data unit of address control means 7 playback are repeated, and the amount of data within the memory means 4 is filled up until it reads with the write-in address 104 and a difference with the address 105 becomes a predetermined compound value.

[0018] Next, drawing 2 shows the data block diagram in the memory space which can set the 1st example. In drawing 2 , N means a predetermined data unit and shows the configuration of the output data of the memory means output 103 which is a read-out regenerative signal from the memory means 4 to an upper case at the playback means output 102 which is a write-in regenerative signal to the memory means 4, and the lower berth.

[0019] After returning an optical pickup 2 to the truck location in front of disturbance by the tracking control means 9, the write-in regenerative signal 102 read into the intermission by the predetermined data unit by a number N, N+2, N+4, N+6, ..., the N unit is written in the memory means 4. The read-out regenerative signal 103 from the memory means 4 permutes the number N+1 of the missing predetermined data unit, N+3, N+5, and ... by the number N of the

predetermined data unit before lack,  $N+2$ ,  $N+4$ , and ... a front, and outputs them with the numbers  $N$  and  $N$  of a predetermined data unit,  $N+2$ ,  $N+2$ ,  $N+4$ ,  $N+4$ ,  $N+6$ ,  $N+6$ , and ... They are the output data which the slash section permuted the front and reproduced. Since the data rate of the write-in regenerative signal 102 to the memory means 4 and the data rate of the read-out regenerative signal 103 from the memory means 4 are the same, they will be read, and the amount of data of  $N+10$ ,  $N+11$ ,  $N+12$ ,  $N+13$ , and  $N+14$  will be filled up at the event of  $N+10$  of a regenerative signal 103 in the memory means 4.

[0020] The playback data rate which an optical pickup reads, and the output data rate which reads from a memory means can make the same, and power consumption can reduce by making it move to the truck of the request which a playback means reads intermittently by the predetermined data unit, and permuting and reading the regenerative signal which was missing by the predetermined data unit from a memory means to the regenerative signal of the predetermined data unit before lack, after returning an optical pickup to the truck in front of disturbance based on an on-truck error command as mentioned above according to this example. And even if a truck error arises according to disturbance etc., it is reproducible as if an error did not arise at all outside.

[0021] The 2nd example of this invention is explained below, referring to a drawing. The block diagram of a disk regenerative apparatus [ in / in drawing 3 / the 2nd example of this invention ] and drawing 4 show the data block diagram of each part which can set the 2nd example. In drawing 3, what performs the same configuration as the 1st example and actuation writes the same sign in addition, and omits explanation.

[0022] it is a point including the regenerative-signal processing means 11 over which the limiter of predetermined level is covered in order to process into a continuous regenerative signal the regenerative signal 103 permuted from the memory means 4, when reading appearance of the regenerative signal which was missing by the predetermined data unit with the address-modification means 7 is permuted and carried out to the regenerative signal of said predetermined data unit before lack from the memory means 4 that this example differs from the 1st example.

[0023] About the disk regenerative apparatus constituted as mentioned above, the actuation is explained using drawing 3 and drawing 4 below. In drawing 4,  $N$  means a predetermined data unit, shows the data processing command 113 from the address control means 7 to an upper case in the output data of the memory means output 103 which is a read-out regenerative signal from the memory means 4, and the middle, and shows the configuration of the output 114 from the data processing means 11 to the lower berth.

[0024] The read-out regenerative signal 103 from the memory means 4 permutes the number  $N+1$  of the predetermined data unit which was missing like the 1st example,  $N+3$ ,  $N+5$ , and ... a front by the number  $N$  of the predetermined data unit before lack,  $N+2$ ,  $N+4$ , and ... It outputs with the numbers  $N$  and  $N$  of a predetermined data unit,  $N+2$ ,  $N+2$ ,  $N+4$ ,  $N+4$ ,  $N+6$ ,  $N+6$ , and ... They are the output data which the slash section permuted the front and reproduced. The address control means 7 outputs the data processing command 113 to the data processing means 11 at front permutation playback and coincidence. Data processing of the data processing command 113 in the 2nd example shall be carried out on H level. The data processing means 11 adds the limiter of predetermined level to a read-out regenerative signal from the memory means 4 by the data processing command 113.

[0025] when reading appearance of the regenerative signal which was missing by the predetermined data unit is permuted and carried out to the regenerative signal of said predetermined data unit before lack from the memory means 4 as mentioned above according to this example, even if the data processing means 11 carries out front permutation playback by the predetermined data unit, it can be made into a regenerative signal with a continuity with little sense of incongruity by processing the regenerative signal 103 permuted from the memory means 4.

[0026] The 3rd example of this invention is explained below, referring to a drawing. The block diagram of a disk regenerative apparatus [ in / in drawing 5 / the 3rd example of this invention ] and drawing 6 show the data block diagram of each part which can set the 3rd example. In



drawing 5 , what performs the same configuration as the 1st example and actuation writes the same sign in addition, and omits explanation.

[0027] It is a point including a music detection means 12 to output the command 117 between music which the inside of delivery and the equivalent time between music makes suspend the command 116 for which that this example differs from the 1st example detects \*\*\*\* of the regenerative signal from an optical pickup 2 from the playback means 3, and the tracking control means 9 is made to move an optical pickup 2 to degree introduction on a disk 1 for read-out of a read-out address-generation means.

[0028] About the disk regenerative apparatus constituted as mentioned above, the actuation is explained using drawing 5 and drawing 6 below.

[0029] In drawing 6 , the case where the disk with which the predetermined sound signal was recorded several music is played is explained. The configuration of the memory means output 103 which is a read-out regenerative signal from the memory means 4 is shown in the data configuration on the disk 1 with which the sound signal of the 1st music, the 2nd music, the 3rd music, and several music was recorded on the upper case, and the middle at the playback means output 102 which is a write-in regenerative signal to the memory means 4, and the lower berth. The music detection means 12 detects \*\*\*\* of the sound signal of the 1st music on a disk 1 from the playback means 3, and sends the command 116 for which the tracking control means 9 is made to move an optical pickup 2 to the introduction of the 2nd music on a disk 1. An optical pickup 2 continues the 2nd music, is reproduced, without reproducing between the music on a disk 1, and is considered as the playback means output 102 which is a write-in regenerative signal to the memory means 4. After the memory means output 103 which is a read-out regenerative signal from the memory means 4 reads the 1st music, it stops the read-out address-generation means 6 among the equivalent time between music, and stops read-out from the memory means 4. Read-out of the 2nd music is again started after a read-out halt of the equivalent time between music. Since the data rate of the playback means output 102 to the memory means 4 and the data rate of the memory means output 103 from the memory means 4 are the same, it is at the 2nd-music playback event of the memory means output 103, and the amount of data of the 2nd music of the equivalent time between music will be filled up in the memory means 4.

[0030] According to this example, the music detection means 12 detects \*\*\*\* of the regenerative signal from an optical pickup 2 from the playback means 3 as mentioned above. When moving an optical pickup 2 to degree introduction on a disk 1 and the inside of the equivalent time between music stops read-out of the read-out address-generation means 6 After the amount of data within the memory means 4 is reduced by disturbance, the memory means 4 can be supplemented with data using between the music of a sound signal.

[0031] The 4th example of this invention is explained below, referring to a drawing. Drawing 7 shows the block diagram of the disk regenerative apparatus in the 4th example of this invention. In drawing 7 , what performs the same configuration as the 1st example and actuation writes the same sign in addition, and omits explanation.

[0032] It is a point containing the drop 14 which writes in the time delay of the regenerative signal by the memory means 4, reads with the write-in address 104 of the address-generation means 5, detects from an address difference with the read-out address 105 of the address-generation means 6, and displays the elapsed time from the difference, a time amount display-control means 13 to set up the elapsed time of the regenerative signal from the memory means 4 from the hour entry from the playback means 3, and the time amount display-control means 13 that this example differs from the 1st example.

[0033] About the disk regenerative apparatus constituted as mentioned above, the actuation is explained using drawing 7 below.

[0034] In drawing 7 , the playback means 3 acquires a hour entry from the output 101 from an optical pickup 2, and outputs a hour entry 118 to the time amount display-control means 13. The time amount display-control means 13 is read with the write-in address 104 of the write-in address-generation means 5, and displays elapsed time on a drop 14 in quest of the time delay of the memory means output 103 from the hour entry 118 from an address difference and the

playback means 3 with the read-out address 105 of the address-generation means 6.

[0035] The elapsed time  $T$  of the memory means output 103 is the hour entry of  $T = \text{playback means} - \text{It becomes a } [( \text{write-in address value} - \text{read-out address value} ) / \text{data transfer rate}]$ .

[0036] According to this example, the memory means 4 can give a time-amount indication which compensated the time delay by holding the amount of data as mentioned above by reading the time amount display-control means 13 with the write-in address 104 of the write-in address-generation means 5, detecting the time delay by the memory means 4 from an address difference with the read-out address 105 of the address-generation means 6, and setting up the elapsed time of the memory means output 103 from the hour entry from the difference and playback means 3.

[0037] The 5th example of this invention is explained below, referring to a drawing. The block diagram of a disk regenerative apparatus [ in / in drawing 8 / the 5th example of this invention ] and drawing 9 show the data block diagram of each part which can set the 5th example. In drawing 8 , what performs the same configuration as the 1st example and actuation writes the same sign in addition, and omits explanation.

[0038] It is a point including a data deletion means 15 to delete the predetermined lower bit of the playback means output 102 to which it restored with the playback means 3, and to output to the memory means 4, and a data addition means 16 to add a predetermined lower bit to the memory means output 103 from the memory means 4 that this example differs from the 1st example.

[0039] About the disk regenerative apparatus constituted as mentioned above, the actuation is explained using drawing 8 and drawing 9 below.

[0040] In drawing 9 ,  $M$  shows the configuration of the data deletion means output 120 from which the number of bits of predetermined resolving power was meant, the lower bit was deleted with the playback means output 102 from the playback means 3 on the upper case, and it was deleted by the data deletion means 15 in the middle, and the data addition means output 121 which added the predetermined lower bit to the memory means output 103 with the data addition means 16 at the lower berth. The playback means output 102 is outputted to the  $M$ ,  $M+1$ ,  $M+2$ , ..., data deletion means 15 per predetermined number-of-bits  $M$ , and the data deletion means output 120 deletes the lower bit of predetermined number-of-bits  $M$  of the playback means output 102, and it outputs it to  $M'$  and the  $M'+1$ ,  $M'+2$ , ..., memory means 4. The amount of data memorizable for the memory means 4 will increase only the number of bits which deleted the lower bit of predetermined number-of-bits  $M$ . In the 5th example of drawing 9 , when the data deletion means 15 deletes one third of predetermined number-of-bits  $M$  and the playback means output 102 outputs  $M+2$ , the amount of data of the data deletion means output 120 is set to two thirds. The data addition means 16 adds a predetermined lower bit to the memory means output 103, and returns and outputs it to the amount of data of  $M''$  and the  $M''+1$ ,  $M''+2$ , ..., playback means output 102.

[0041] According to this example, the data deletion means 15 can delete the predetermined lower bit of the playback means output 102 to which it restored with the playback means 3, and can output it to the memory means 4, and the data addition means 16 can make the amount of data which can memorize the memory means 4 increase as mentioned above by adding and outputting a predetermined lower bit to the memory means output 103 from the memory means 4.

[0042]

[Effect of the Invention] After this invention returns an optical pickup to the truck in front of disturbance based on an on-truck error command as mentioned above, It is made to move to the truck of the request which a playback means reads intermittently by the predetermined data unit until it reads with the write-in address and a difference with the address becomes a predetermined compound value. moreover By permuting and reading the regenerative signal which was missing by the predetermined data unit based on the on-truck error command from a memory means to the regenerative signal of said predetermined data unit before lack The playback data rate which an optical pickup reads, and the output data rate read from a memory means can be made the same, and power consumption can be reduced. And even if a truck error

arises according to disturbance etc., it is reproducible as if an error did not arise at all outside.  
[0043] Moreover, a data deletion means can delete a lower bit, and can output the regenerative signal to which it restored with the playback means to a memory means, and a data addition means can make the amount of data which can memorize a memory means increase by adding a lower bit to a regenerative signal from a memory means.

---

[Translation done.]

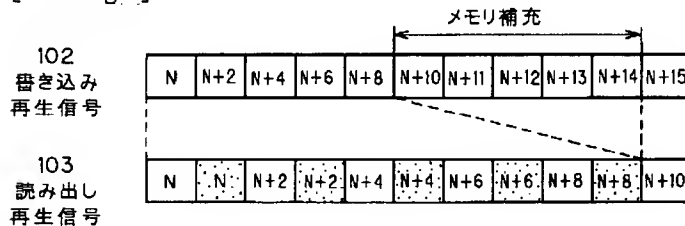
## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

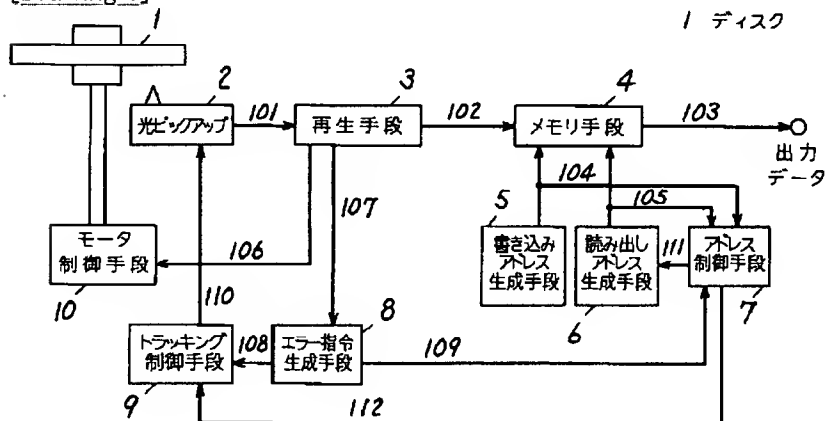
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

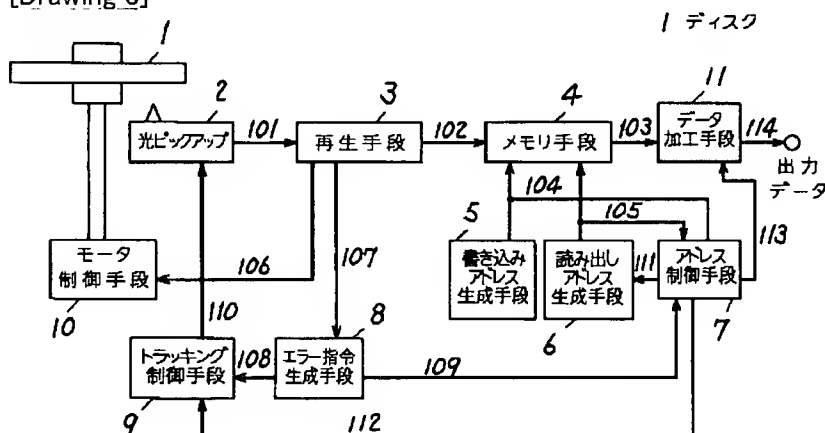
[Drawing 2]



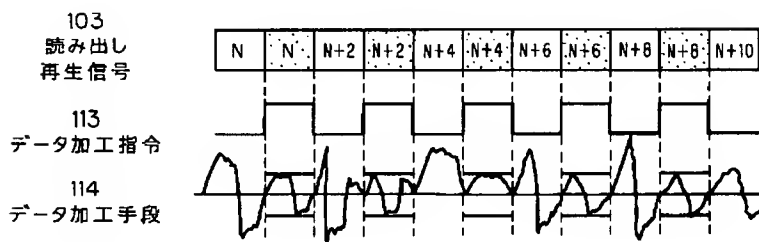
[Drawing 1]



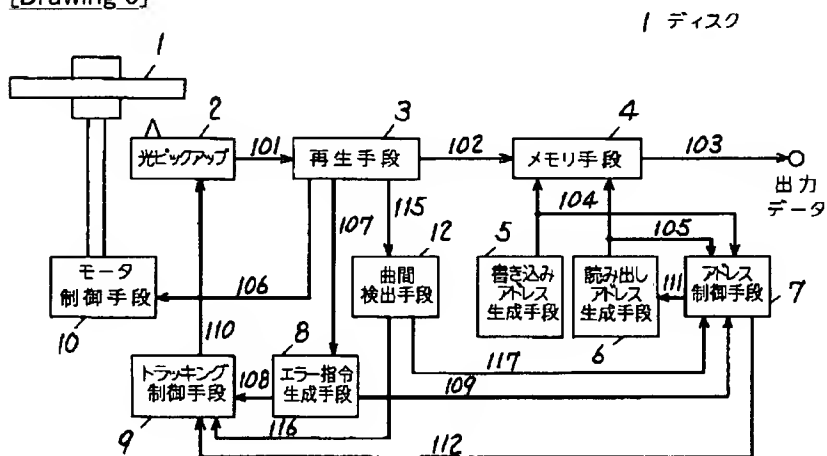
[Drawing 3]



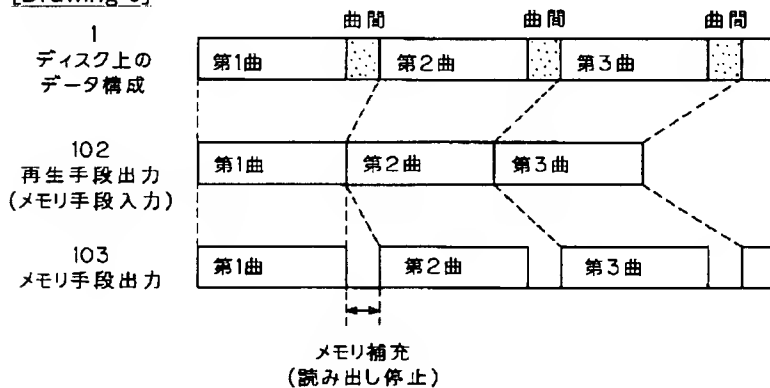
[Drawing 4]



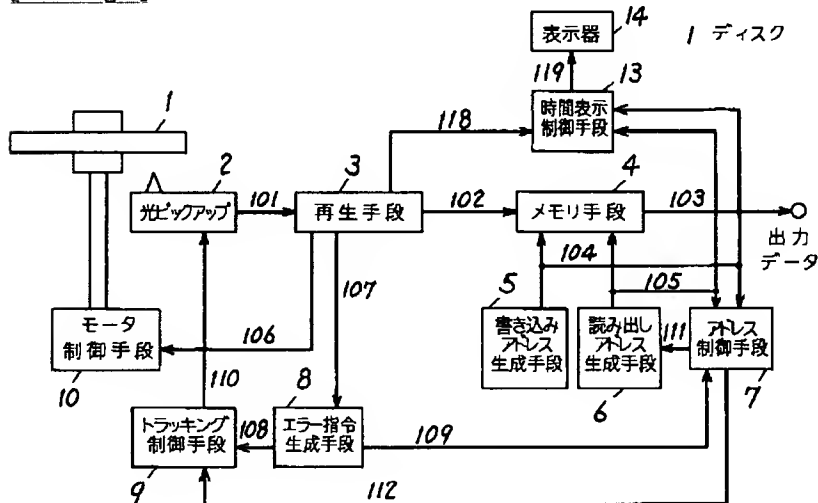
[Drawing 5]



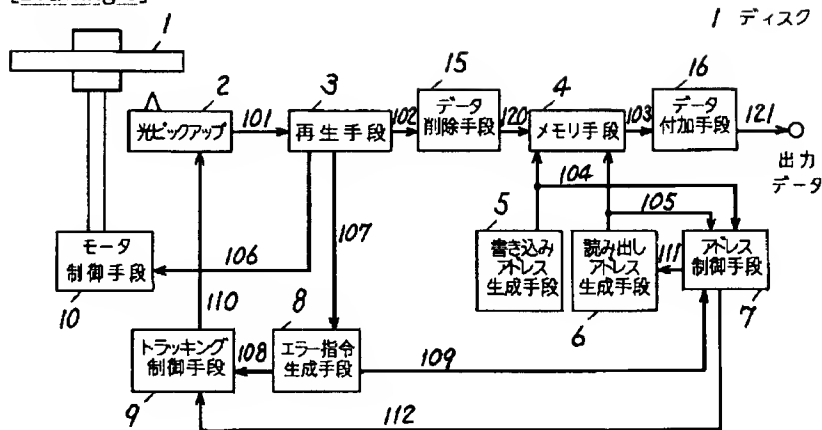
[Drawing 6]



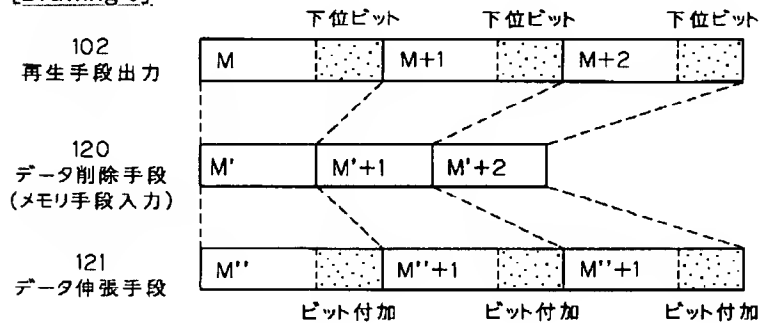
[Drawing 7]



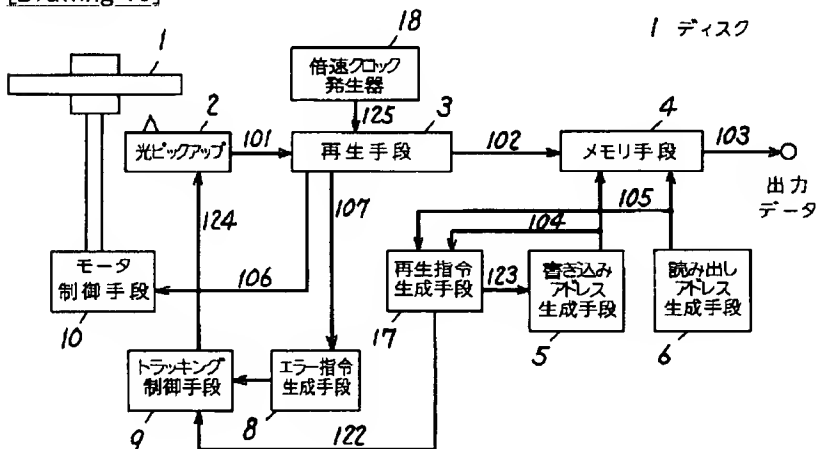
[Drawing 8]



[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Translation done.]



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスク状の記録媒体のトラックに記録されたデジタル信号を、光ピックアップを用いて再生するディスク装置であって、

前記光ピックアップからの出力信号を復調するための再生手段と、

前記再生手段により復調された再生信号を保持するためのメモリ手段と、

前記メモリ手段の書き込みアドレスを生成する書き込みアドレス生成手段と、

前記メモリ手段から一定の、しかも前記書き込みアドレス生成手段と同一の転送レートで読み出しアドレスを生成する読み出しアドレス生成手段と、

前記再生手段から外乱によるオントラックエラーを検出し、オントラックエラー指令を出力するエラー指令生成手段と、

前記オントラックエラー指令に基づいて前記光ピックアップを外乱前のトラック位置に戻した後、前記書き込みアドレスと読み出しアドレスとの差が所定の比較値になるまで所定データ単位で間欠的に再生手段が読み取る所望のトラックへ移動させるトラッキング制御手段と、

前記オントラックエラー指令に基づいて前記所定データ単位で欠落した再生信号を前記メモリ手段から欠落前の前記所定データ単位の再生信号に置換して読み出すために読み出しアドレスを変更するアドレス変更手段とを備えたディスク再生装置。

【請求項2】 アドレス変更手段により所定データ単位で欠落した再生信号をメモリ手段から欠落前の前記所定データ単位の再生信号に置換して読み出した時に、前記メモリ手段からの置換した再生信号を連続性のある再生信号に加工する再生信号加工手段を含むことを特徴とする請求項1記載のディスク再生装置。

【請求項3】 ディスク状の記録媒体のトラックに記録されたデジタル信号が音声信号の場合に、再生手段から音声信号の曲尾を検出後、トラッキング制御手段に次曲頭へ光ピックアップを移動させる指令を送り、また曲間相当時間中は読み出しアドレス生成手段の読み出しを停止させる曲間制御手段を含むことを特徴とする請求項1記載のディスク再生装置。

【請求項4】 メモリ手段による再生信号の遅延時間を書き込みアドレス生成手段の書き込みアドレスと読み出しアドレス生成手段の読み出しアドレスとのアドレス差から検出し、その差と再生手段からの時間情報からメモリ手段からの再生信号の経過時間を設定する時間表示制御手段を含むことを特徴とする請求項1記載のディスク再生装置。

【請求項5】 再生手段により復調された再生信号の所定のビット単位から下位ビットを削除してメモリ手段に出力するデータ削除手段と、前記メモリ手段からの再生信号に所定の下位ビットを付加するデータ付加手段とを

含むことを特徴とする請求項1記載のディスク再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は情報トラックに音声等の情報が時系列的に記録されたディスクから情報を読み取って再生するディスク再生装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、音声信号をデジタル信号に変換してディスク上に記録したコンパクトディスクの普及が著しい。家庭のみならず、車載用や携帯用など、その利用価値は年々増加している。

【0003】次に、従来のディスク再生装置について説明する。図10は従来のディスク再生装置のブロック図を示したものである。

【0004】図10において、ディスク1上の連続記録済トラックから光ピックアップ2により光ピックアップ出力101が再生される。光ピックアップ出力101は倍速クロック発生器18の基準クロックに従って再生手段3に供給され、増幅、復調の後、再生データ102としてメモリ手段4に書き込まれる。書き込みアドレス104は再生データレートに従って書き込みアドレス生成手段5にて生成される。メモリ手段4に書き込まれた再生データ102は出力データレートに応じて読み出され、出力データ103となる。読み出しアドレス105は読み出しアドレス生成手段6にて生成される。光ピックアップ2はトラッキング制御手段9からのトラッキング制御出力124により再生中のトラッキング制御が行われる。

【0005】再生指令生成手段17は書き込みアドレス104と読み出しアドレス105との差を判定して再生指令123を出力する。

【0006】書き込みアドレス104は再生データレートに従って生成され、読み出しアドレス105は出力データレートに従って生成される。再生データレートが出力データレートよりも高いから、連続的にメモリ手段4への書き込みを行うと、出力データ103と再生データ102のレートの差だけはメモリ手段4のデータ容量が増加していくことになる。従って、メモリ手段4の残データ容量が所定の比較値以上になったことを読み出しアドレス105と書き込みアドレス104の差から検出し、再生指令123により書き込みアドレス生成手段5の動作を停止させ、メモリ手段4への再生データ102の書き込みを禁止する。同時に再生指令122によりトラッキング制御手段9は光ピックアップ2をトラック移動させる。光ピックアップ2はこのトラック移動によって1トラック前に戻る。トラック移動後のディスク1回転の間は再生データ102のメモリ手段4への書き込みは禁止されているから、メモリ手段4内のデータ容量は減少し、再び所定の比較値以下になれば再度メモリ手段



4への書き込みを開始する。この構成により外乱などによってトラックエラーが生じて、外部には全くエラーが生じなかったかのように再生できる。

#### 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記の従来の構成では、光ピックアップ2が読み込む再生データレートをメモリ手段4からの出力データレートよりも速く行わなければならないためにディスク1の回転数及び再生手段3の基準クロックの速度を上げており、消費電力の増大になるという問題点を有していた。

【0008】また、上記の従来の構成では、メモリ手段4内のデータ容量が外乱によるエラーを吸収できる時間量となるので、光ピックアップ2が読み込む再生データをそのままメモリ手段4に記憶させる構成ではメモリ容量が増し、コスト及び消費電力の増大になるという問題点を有していた。

【0009】本発明は上記従来の問題点を解決するもので、光ピックアップが読み込む再生データレートとメモリ手段からの出力データレートを同一にし、また、メモリ手段の保持するデータ容量を減らすことで消費電力を削減し、且つ外乱などによってトラックエラーが生じて、外部には全くエラーが生じなかったかのように再生できるディスク再生装置を提供することを目的とするものである。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために本発明のディスク再生装置は、ディスク状の記録媒体のトラックに記録されたデジタル信号を、光ピックアップを用いて再生するディスク装置であって、前記光ピックアップからの出力信号を復調するための再生手段と、前記再生手段により復調された再生信号を保持するためのメモリ手段と、前記メモリ手段の書き込みアドレスを生成する書き込みアドレス生成手段と、前記メモリ手段から一定の、しかも前記書き込みアドレス生成手段と同一の転送レートで読み出しアドレスを生成する読み出しアドレス生成手段と、前記再生手段から外乱によるオントラックエラーを検出し、オントラックエラー指令を出力するエラー指令生成手段と、前記オントラックエラー指令に基づいて前記光ピックアップを外乱前のトラックに戻した後、前記書き込みアドレスと読み出しアドレスとの差が所定の比較値になるまで所定データ単位で間欠的に再生手段が読み取る所望のトラックへ移動させるトラッキング制御手段と、前記オントラックエラー指令に基づいて前記所定データ単位で欠落した再生信号を前記メモリ手段から欠落前の前記所定データ単位の再生信号に置換して読み出すために読み出しアドレスを変更するアドレス変更手段と、アドレス変更手段により所定データ単位で欠落した再生信号をメモリ手段から欠落前の前記所定データ単位の再生信号に置換して読み出した時に、前記メモリ手段からの置換した再生信号を連続性

のある再生信号に加工する再生信号加工手段と、再生手段から再生信号の曲尾を検出後、トラッキング制御手段に次曲頭へ光ピックアップを移動させる指令を送り、また曲間相当時間中は読み出しアドレス生成手段の読み出しを停止させる曲間制御手段とを備えたものである。

【0011】また、再生手段により復調された再生信号の所定のビット単位から下位ビットを削除してメモリ手段に出力するデータ削除手段と、前記メモリ手段からの再生信号に下位ビットを付加するデータ付加手段とを備えたものである。

#### 【0012】

【作用】本発明は上記した構成により、外乱によるオントラックエラー指令に基づいて光ピックアップを外乱前のトラック位置に戻した後、所定データ単位で間欠的に再生手段が読み取る所望のトラックへ移動させ、所定データ単位で欠落した再生信号をメモリ手段から欠落前の所定データ単位の再生信号に置換して読み出すことにより、光ピックアップが読み込む再生データレートとメモリ手段からの出力データレートを同一でメモリ手段4への再生信号の補充を可能とし、更に再生手段により復調された再生信号の所定のビット単位から下位ビットの削除を行うことによりメモリ手段の保持するデータ容量を減らし、消費電力を削減できることとなる。

#### 【0013】

【実施例】以下、本発明の第1の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0014】図1は本発明の第1の実施例におけるディスク再生装置のブロック図、図2は第1の実施例におけるメモリ容量内のデータ構成図を示したものである。図1において、従来例と同様な構成、動作を行うものは同一符号を付記し、説明を省略する。

【0015】ディスク1上の連続記録済トラックから光ピックアップ2により光ピックアップ出力101が再生される。光ピックアップ出力101は再生手段3に供給され、増幅、復調の後、再生データ102としてメモリ手段4に書き込まれる。書き込みアドレス104は再生データレートに従って書き込みアドレス生成手段5にて生成される。メモリ手段4に書き込まれた再生データ102は再生データレートと同一のデータレートで読み出され、出力データ103となる。読み出しアドレス105は読み出しアドレス生成手段6にて生成される。エラー指令生成手段8は再生手段3から外部からの振動によるオントラックエラーを検出し、オントラックエラー指令108をトラッキング制御手段9に出力する。トラッキング制御手段9からのトラッキング制御出力110により再生中のトラッキング制御が行われる。トラッキング制御手段9はオントラックエラー指令108に基づいて光ピックアップ2を外乱前のトラック位置に戻した後、所定データ単位で間欠的に再生手段3が読み取る所望のトラックへ移動を続ける。また、オントラックエラ

一指令 109 によりアドレス制御手段 7 は所定データ単位で欠落した再生信号をメモリ手段 4 から欠落前の所定データ単位の再生信号に置換して読み出すアドレスを生成する。

【0016】以上のように構成されたディスク再生装置について、以下図 1、図 2 を用いてその動作を説明する。

【0017】図 1 において、エラー指令生成手段 8 により外部からの振動によるオントラックエラーが検出されると、トラッキング制御手段 9 はオントラックエラー指令 108 に基づいて光ピックアップ 2 を外乱前のトラック位置に戻していく。外乱前のトラック位置に戻している間、書き込みアドレス生成手段 5 は停止するが、読み出しアドレス生成手段 6 は継続してメモリ手段 4 から再生信号 103 を読み出すから外乱による影響を受けることなしに出力される。しかし、メモリ手段 4 内のデータ量が減ることになるのでトラッキング制御手段 9 は外乱前のトラックに戻した後、所定データ単位で間欠的に再生手段 3 が読み取る所望のトラックへ移動を続け、またアドレス制御手段 7 はオントラックエラー指令 109 により所定データ単位で欠落した再生信号をメモリ手段 4 から欠落前の所定データ単位の再生信号に置換して読み出しアドレスを生成しメモリ手段 4 からの再生信号 103 とする。書き込みアドレス 104 と読み出しアドレス 105 との差が所定の比較値になるまでトラッキング制御手段 9 の所定データ単位の間欠再生及びアドレス制御手段 7 の所定データ単位の前置換再生を繰り返してメモリ手段 4 内のデータ量を補充する。

【0018】次に図 2 は第 1 の実施例におけるメモリ容量内のデータ構成図を示す。図 2 において、N は所定のデータ単位を意味し、上段にメモリ手段 4 への書き込み再生信号である再生手段出力 102、下段にメモリ手段 4 からの読み出し再生信号であるメモリ手段出力 103 の出力データの構成を示す。

【0019】トラッキング制御手段 9 により外乱前のトラック位置に光ピックアップ 2 を戻した後、所定のデータ単位で番号 N、N+2、N+4、N+6、・・・と N 単位で間欠に読み込んだ書き込み再生信号 102 をメモリ手段 4 へ書き込む。メモリ手段 4 からの読み出し再生信号 103 は欠落した所定のデータ単位の番号 N+1、N+3、N+5、・・・を欠落前の所定データ単位の番号 N、N+2、N+4、・・・に前置換して所定データ単位の番号 N、N、N+2、N+2、N+4、N+4、N+6、N+6、・・・と出力する。斜線部が前置換し再生した出力データである。メモリ手段 4 への書き込み再生信号 102 のデータレートとメモリ手段 4 からの読み出し再生信号 103 のデータレートは同一であるから読み出し再生信号 103 の N+10 の時点でメモリ手段 4 内に N+10、N+11、N+12、N+13、N+14 のデータ量が補充されることになる。

【0020】以上のように本実施例によれば、オントラックエラー指令に基づいて光ピックアップを外乱前のトラックに戻した後、所定データ単位で間欠的に再生手段が読み取る所望のトラックへ移動させ、所定データ単位で欠落した再生信号をメモリ手段から欠落前の所定データ単位の再生信号に置換して読み出すことにより、光ピックアップが読み込む再生データレートとメモリ手段から読み出す出力データレートを同一にでき、消費電力を削減できる。且つ、外乱などによってトラックエラーが生じても、外部には全くエラーが生じなかったかのように再生できる。

【0021】以下に本発明の第 2 の実施例について、図面を参照しながら説明する。図 3 は本発明の第 2 の実施例におけるディスク再生装置のブロック図、図 4 は第 2 の実施例における各部のデータ構成図を示したものである。図 3 において、第 1 の実施例と同様な構成、動作を行うものは同一符号を付記し、説明を省略する。

【0022】本実施例が第 1 の実施例と異なるのは、アドレス変更手段 7 により所定データ単位で欠落した再生信号をメモリ手段 4 から欠落前の前記所定データ単位の再生信号に置換して読み出した時に、メモリ手段 4 から置換した再生信号 103 を連続性のある再生信号に加工するために、例えば所定レベルのリミッターをかける再生信号加工手段 11 を含む点である。

【0023】以上のように構成されたディスク再生装置について、以下図 3、図 4 を用いてその動作を説明する。図 4 において、N は所定のデータ単位を意味し、上段にメモリ手段 4 からの読み出し再生信号であるメモリ手段出力 103 の出力データ、中段にアドレス制御手段 7 からのデータ加工指令 113、下段にデータ加工手段 11 からの出力 114 の構成を示す。

【0024】メモリ手段 4 からの読み出し再生信号 103 は第 1 の実施例と同様に欠落した所定のデータ単位の番号 N+1、N+3、N+5、・・・を欠落前の所定データ単位の番号 N、N+2、N+4、・・・に前置換して所定データ単位の番号 N、N、N+2、N+2、N+4、N+4、N+6、N+6、・・・と出力する。斜線部が前置換し再生した出力データである。前置換再生と同時にアドレス制御手段 7 はデータ加工手段 11 にデータ加工指令 113 を出力する。第 2 の実施例におけるデータ加工指令 113 は H レベルでデータ加工するものとする。データ加工手段 11 はデータ加工指令 113 により所定レベルのリミッターをメモリ手段 4 からの読み出し再生信号に加える。

【0025】以上のように本実施例によれば、所定データ単位で欠落した再生信号をメモリ手段 4 から欠落前の前記所定データ単位の再生信号に置換して読み出した時に、データ加工手段 11 はメモリ手段 4 から置換した再生信号 103 を加工することにより、所定のデータ単位で前置換再生しても違和感の少ない連続性のある再生信

号とすることができる。

【0026】以下に本発明の第3の実施例について、図面を参照しながら説明する。図5は本発明の第3の実施例におけるディスク再生装置のブロック図、図6は第3の実施例における各部のデータ構成図を示したものである。図5において、第1の実施例と同様な構成、動作を行うものは同一符号を付記し、説明を省略する。

【0027】本実施例が第1の実施例と異なるのは、光ピックアップ2からの再生信号の曲尾を再生手段3から検出し、トラッキング制御手段9にディスク1上の次曲頭へ光ピックアップ2を移動させる指令116を送り、また曲間相当時間中は読み出しアドレス生成手段の読み出しを停止させる曲間指令117を出力する曲間検出手段12を含む点である。

【0028】以上のように構成されたディスク再生装置について、以下図5、図6を用いてその動作を説明する。

【0029】図6において、所定の音声信号が数曲記録されたディスクを再生する場合について説明する。上段に第1曲、第2曲、第3曲と数曲の音声信号が記録されたディスク1上のデータ構成、中段にメモリ手段4への書き込み再生信号である再生手段出力102、下段にメモリ手段4からの読み出し再生信号であるメモリ手段出力103の構成を示す。曲間検出手段12はディスク1上の第1曲の音声信号の曲尾を再生手段3から検出し、トラッキング制御手段9にディスク1上の第2曲の曲頭へ光ピックアップ2を移動させる指令116を送る。光ピックアップ2はディスク1上の曲間を再生せずに第2曲を続けて再生してメモリ手段4への書き込み再生信号である再生手段出力102とする。メモリ手段4からの読み出し再生信号であるメモリ手段出力103は第1曲を読み出した後に曲間相当時間中読み出しアドレス生成手段6を停止させメモリ手段4からの読み出しを停止する。曲間相当時間の読み出し停止後、再び第2曲目の読み出しを開始する。メモリ手段4への再生手段出力102のデータレートとメモリ手段4からのメモリ手段出力103のデータレートは同一であるからメモリ手段出力103の第2曲目再生時点でメモリ手段4内に曲間相当時間の第2曲目のデータ量が補充されることになる。

【0030】以上のように本実施例によれば、曲間検出手段12は光ピックアップ2からの再生信号の曲尾を再生手段3から検出し、ディスク1上の次曲頭へ光ピックアップ2を移動させ、また曲間相当時間中は読み出しアドレス生成手段6の読み出しを停止させることにより、外乱によりメモリ手段4内のデータ量が削減された後、音声信号の曲間を利用してメモリ手段4へデータの補充をすることができる。

【0031】以下に本発明の第4の実施例について、図面を参照しながら説明する。図7は本発明の第4の実施例におけるディスク再生装置のブロック図を示したもの

である。図7において、第1の実施例と同様な構成、動作を行うものは同一符号を付記し、説明を省略する。

【0032】本実施例が第1の実施例と異なるのは、メモリ手段4による再生信号の遅延時間を書き込みアドレス生成手段5の書き込みアドレス104と読み出しアドレス生成手段6の読み出しアドレス105とのアドレス差から検出し、その差と再生手段3からの時間情報からメモリ手段4からの再生信号の経過時間を設定する時間表示制御手段13と時間表示制御手段13からの経過時間を表示する表示器14を含む点である。

【0033】以上のように構成されたディスク再生装置について、以下図7を用いてその動作を説明する。

【0034】図7において、再生手段3は光ピックアップ2からの出力101から時間情報を得て時間表示制御手段13に時間情報118を出力する。時間表示制御手段13は書き込みアドレス生成手段5の書き込みアドレス104と読み出しアドレス生成手段6の読み出しアドレス105とのアドレス差と再生手段3からの時間情報118からメモリ手段出力103の遅延時間を求めて表示器14に経過時間を表示させる。

【0035】メモリ手段出力103の経過時間Tは、 $T = \text{再生手段の時間情報} - [(\text{書き込みアドレス値} - \text{読み出しアドレス値}) / \text{データ転送レート}]$ となる。

【0036】以上のように本実施例によれば、時間表示制御手段13は書き込みアドレス生成手段5の書き込みアドレス104と読み出しアドレス生成手段6の読み出しアドレス105とのアドレス差からメモリ手段4による遅延時間を検出し、その差と再生手段3からの時間情報からメモリ手段出力103の経過時間を設定することにより、メモリ手段4がデータ量を保持することによる遅延時間を補償した時間表示をすることができる。

【0037】以下に本発明の第5の実施例について、図面を参照しながら説明する。図8は本発明の第5の実施例におけるディスク再生装置のブロック図、図9は第5の実施例における各部のデータ構成図を示したものである。図8において、第1の実施例と同様な構成、動作を行うものは同一符号を付記し、説明を省略する。

【0038】本実施例が第1の実施例と異なるのは、再生手段3により復調された再生手段出力102の所定の低位ビットを削除してメモリ手段4に出力するデータ削除手段15と、メモリ手段4からのメモリ手段出力103に所定の低位ビットを付加するデータ付加手段16とを含む点である。

【0039】以上のように構成されたディスク再生装置について、以下図8、図9を用いてその動作を説明する。

【0040】図9において、Mは所定の分解能のビット数を意味し、上段に再生手段3からの再生手段出力102、中段にデータ削除手段15により低位ビットが削除されたデータ削除手段出力120、下段にデータ付加手

段16によりメモリ手段出力103に所定の低位ビットを付加したデータ付加手段出力121の構成を示す。再生手段出力102は所定のビット数M単位でM, M+1, M+2, ...とデータ削除手段15に出力し、データ削除手段出力120は再生手段出力102の所定のビット数Mの低位ビットを削除してM', M'+1, M'+2, ...とメモリ手段4に出力する。所定のビット数Mの低位ビットを削除したビット数だけメモリ手段4に記憶できるデータ量が増すことになる。図9の第5の実施例ではデータ削除手段15が所定のビット数Mの1/3を削除することにより再生手段出力102がM+2を出力した時点でデータ削除手段出力120のデータ量は2/3となる。データ付加手段16はメモリ手段出力103に所定の低位ビットを付加してM'', M''+1, M''+2, ...と再生手段出力102のデータ量に戻して出力する。

【0041】以上のように本実施例によれば、データ削除手段15は再生手段3により復調された再生手段出力102の所定の低位ビットを削除してメモリ手段4に出力し、データ付加手段16はメモリ手段4からのメモリ手段出力103に所定の低位ビットを付加して出力することにより、メモリ手段4が記憶できるデータ量を増加させることができる。

#### 【0042】

【発明の効果】以上のように本発明は、オントラックエラー指令に基づいて光ピックアップを外乱前のトラックに戻した後、書き込みアドレスと読み出しアドレスとの差が所定の比較値になるまで所定データ単位で間欠的に再生手段が読み取る所望のトラックへ移動させ、また、オントラックエラー指令に基づいて所定データ単位で欠落した再生信号をメモリ手段から欠落前の前記所定データ単位の再生信号に置換して読み出すことにより光ピックアップが読み込む再生データレートとメモリ手段から読み出す出力データレートを同一にでき消費電力を削減できる。且つ外乱などによってトラックエラーが生じて、外部には全くエラーが生じなかったかのように再生できる。

【0043】また、再生手段により復調された再生信号をデータ削除手段が低位ビットを削除してメモリ手段に出力し、データ付加手段はメモリ手段からの再生信号に

低位ビットを付加することによりメモリ手段が記憶できるデータ量を増加させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例におけるディスク再生装置の構成を示すブロック図

【図2】同第1の実施例におけるディスク再生装置のメモリ容量内のデータ構成図

【図3】本発明の第2の実施例におけるディスク再生装置の構成を示すブロック図

【図4】同第2の実施例におけるディスク再生装置の各部のデータ構成図

【図5】本発明の第3の実施例におけるディスク再生装置の構成を示すブロック図

【図6】同第3の実施例におけるディスク再生装置の各部のデータ構成図

【図7】本発明の第4の実施例におけるディスク再生装置の構成を示すブロック図

【図8】本発明の第5の実施例におけるディスク再生装置の構成を示すブロック図

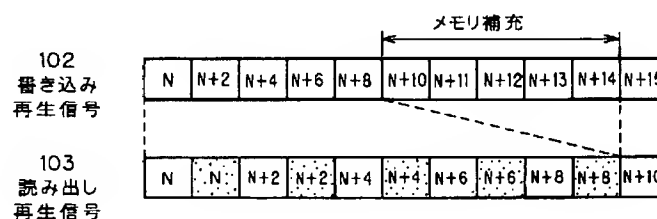
【図9】同第5の実施例におけるディスク再生装置の各部のデータ構成図

【図10】従来のディスク再生装置の構成を示すブロック図

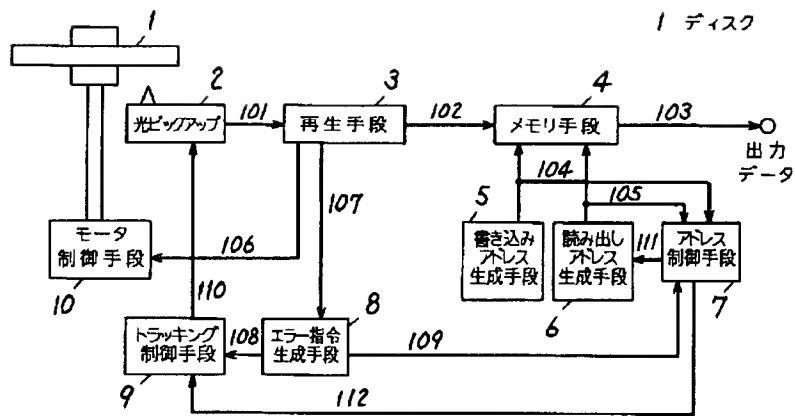
#### 【符号の説明】

- 1 ディスク
- 2 光ピックアップ
- 3 再生手段
- 4 メモリ手段
- 5 書き込みアドレス生成手段
- 6 読み出しアドレス生成手段
- 7 アドレス制御手段
- 8 エラー指令生成手段
- 9 トラッキング制御手段
- 10 モータ制御手段
- 11 データ加工手段
- 12 曲間検出手段
- 13 時間表示制御手段
- 14 表示器
- 15 データ削除手段
- 16 データ付加手段

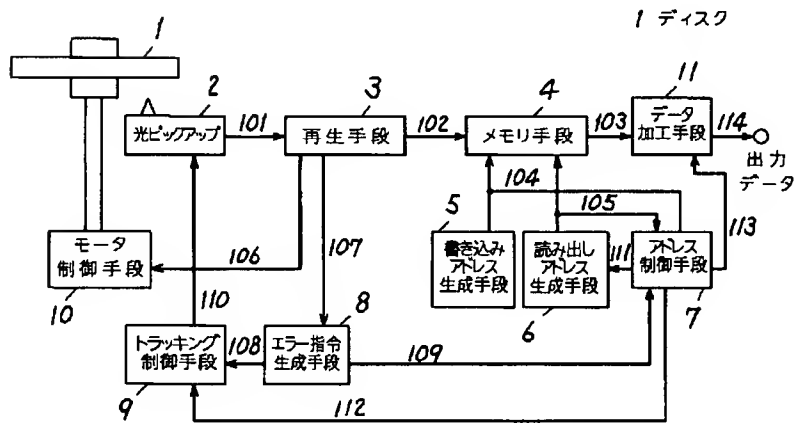
【図2】



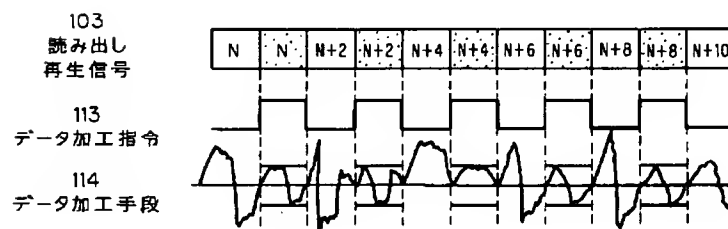
【図1】



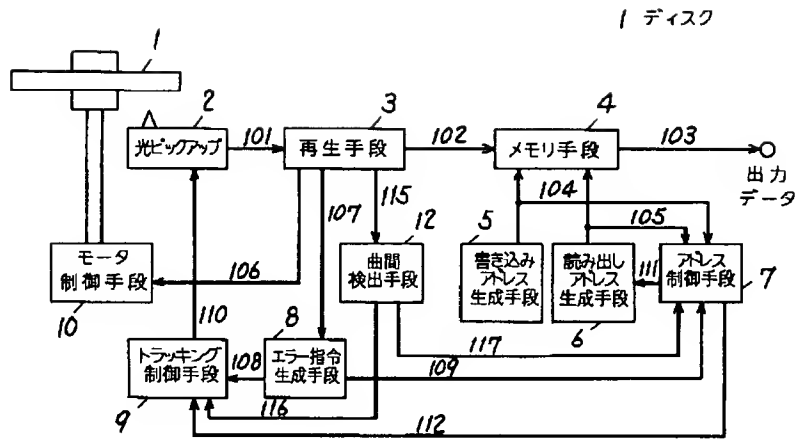
【図3】



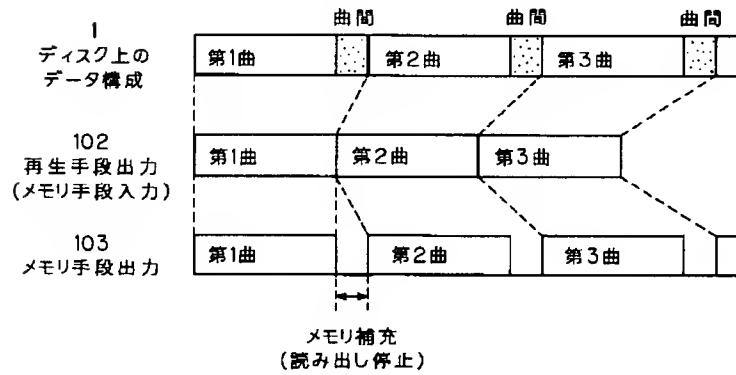
【図4】



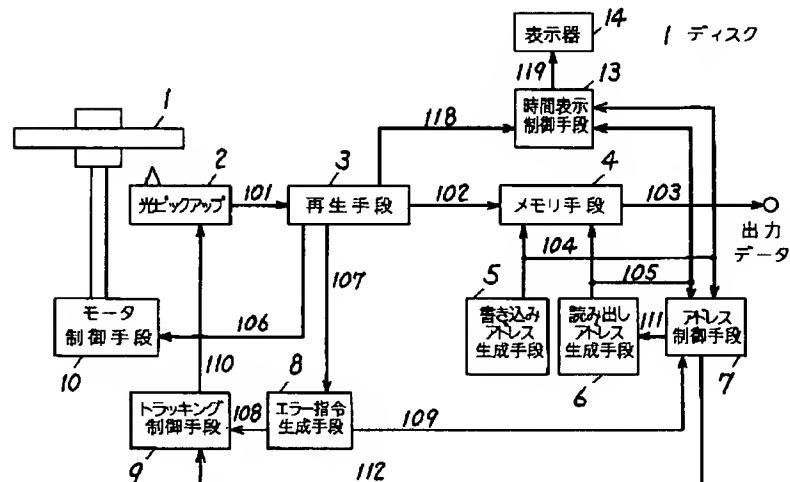
【図5】



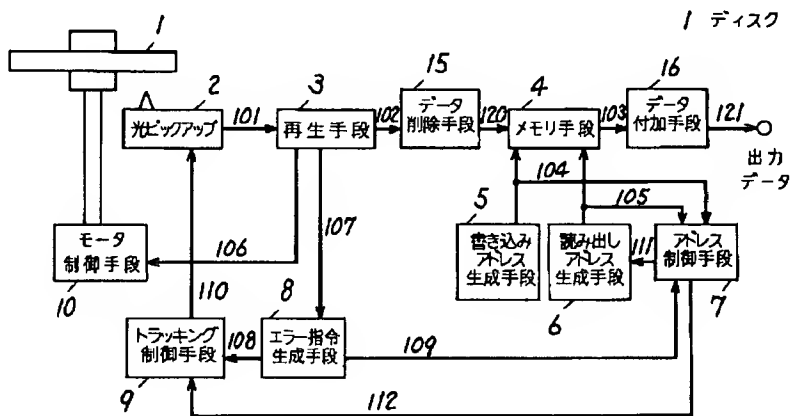
【図6】



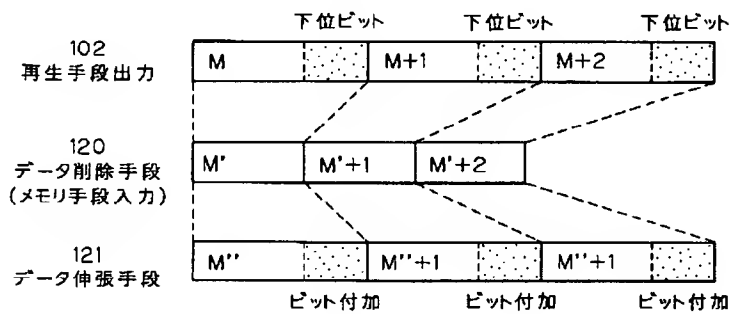
【図7】



【図 8】



【図9】



【図 10】

